



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

45000202 - Informatica

PLAN DE ESTUDIOS

04GD - Doble Grado En Ingenieria Civil Y Territorial Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	45000202 - Informatica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04GD - Doble Grado en Ingeniería Civil y Territorial y en ADE
Centro responsable de la titulación	04 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sagrario Lantaron Sanchez	T6-1	sagrario.lantaron@upm.es	M - 13:45 - 15:45 X - 13:45 - 15:45 J - 13:45 - 15:45
Susana Merchan Rubira (Coordinador/a)		susana.merchan@upm.es	J - 13:45 - 15:45 V - 13:45 - 15:45

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Doble Grado en Ingeniería Civil y Territorial y en ADE no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Matemáticas a nivel bachillerato

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

04GC. CM11.1 - Capacidad de aplicación de recursos de álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización para la resolución de problemas de ingeniería formulados matemáticamente en contextos bien delimitados.

04GC. CM13.1 - Conocimiento de usuario de los ordenadores y sus sistemas operativos, y capacidad de aplicación de hojas de cálculo, bases de datos, y programas de Matemática computacional.

04GC. CM13.2 - Capacidad de aplicación de entornos de programación a la resolución computacional de problemas de ingeniería civil.

04GC. CT4 - Capacidad de preparar y presentar con efectividad comunicaciones orales, escritas y gráficas. Completa el desarrollo de la competencia transversal 4ª del real decreto y desarrolla la competencia transversal 2ª de la normativa UPM.

04GC. CT5 - Polivalencia y capacidad de aprendizaje autónomo. Desarrolla la competencia transversal 5ª del real decreto.

04GC. CT7 - Comprensión y capacidad de utilización de los servicios de información y comunicación que ofrece INTERNET, en particular las plataformas telemáticas UPM de apoyo a la docencia. Desarrolla la competencia transversal 3ª de la normativa UPM.

30AD. G05 - Que los estudiantes sean capaces de aportar soluciones creativas en la resolución de problemas en el ámbito de la administración y dirección de empresas.

30AD. G11 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones aplicándolas al ámbito de la dirección y administración de empresas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Resuelve problemas numéricos mediante hojas de cálculo, crea bases de datos, y resuelve problemas analíticos y numéricos mediante programas de Matemática computacional.

RA3 - Prepara y presenta exposiciones orales y escritas

RA4 - Utiliza eficazmente los servicios de información y comunicación de Internet y las plataformas telemáticas UPM de apoyo a la docencia.

RA2 - Programa la resolución computacional de problemas matemáticos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se pretende que los alumnos conozcan un lenguaje de programación dentro de un entorno de cálculo muy utilizado en ingeniería.

Con ello serán capaces de resolver sus problemas con sus propios programas además de resolver problemas matemáticos mediante la programación de métodos numéricos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Entorno de Computación.
2. Tablas.
 - 2.1. Creación y manejo de tablas
 - 2.2. Operaciones con tablas. Extracción de elementos y submatrices
3. Funciones de librería.
4. Programación.
 - 4.1. Comandos condicionales y repetitivos
 - 4.2. Funciones creadas por el programador
 - 4.3. Algorítmica elemental
5. Tipos de datos avanzados.
6. Ficheros de datos
 - 6.1. Utilización del ordenador en el análisis de los datos
 - 6.2. Aplicaciones a datos reales de interés económico empresarial a través de un programa. Series temporales: descripción y análisis numérico y gráfico de datos temporales.
7. Herramientas de Visualización.
8. Matrices y Sistemas Lineales.
9. Ecuaciones no lineales.
10. Interpolación y Ajuste de datos.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Teoría y ejercicios resuletos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	(Se realizarán en formato de teleenseñanza si no se pueden realizar presenciales) CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS Duración: 04:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	Teoría y ejercicios resuletos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	(Se realizarán en formato de teleenseñanza si no se pueden realizar presenciales) CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS Duración: 04:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Teoría y ejercicios resuletos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	(Se realizarán en formato de teleenseñanza si no se pueden realizar presenciales) CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS Duración: 04:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Teoría y ejercicios resuletos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	(Se realizarán en formato de teleenseñanza si no se pueden realizar presenciales) CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS Duración: 04:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	Teoría y ejercicios resuletos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	(Se realizarán en formato de teleenseñanza si no se pueden realizar presenciales) CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS Duración: 04:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	Teoría y ejercicios resuletos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	(Se realizarán en formato de teleenseñanza si no se pueden realizar presenciales) CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS Duración: 04:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	Teoría y ejercicios resuletos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	(Se realizarán en formato de teleenseñanza si no se pueden realizar presenciales) CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS Duración: 04:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

8				<p>Prueba relativa al temario impartido en la primera parte del curso. Constará de ejercicios a realizar en papel y/o con ayuda del ordenador. (Se realizará online si no puede realizarse presencial)</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 02:30</p>
9	<p>Teoría y ejercicios resueltos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p>Teoría y ejercicios resueltos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p>Teoría y ejercicios resueltos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Teoría y ejercicios resueltos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p>Teoría y ejercicios resueltos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Teoría y ejercicios resueltos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
15	<p>Teoría y ejercicios resueltos en el aula Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Realización de ejercicios con el ordenador Duración: 02:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Examen relativo al temario impartido en la segunda mitad del curso. Constará de ejercicios a realizar en papel y/o con ayuda del ordenador (Se realizará online si no puede realizarse presencial)</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 03:30</p>
16				<p>Examen escrito y con ordenador relativo a todo el temario impartido (Se realizará online si no puede realizarse presencial con la modificación de porcentajes que aparece en el cuadro Criterios de Evaluación)</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 04:00</p>

17				
----	--	--	--	--

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba relativa al temario impartido en la primera parte del curso. Constará de ejercicios a realizar en papel y/o con ayuda del ordenador. (Se realizará online si no puede realizarse presencial)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	3 / 10	04GC. CM11.1 04GC. CM13.1 04GC. CM13.2 30AD. G05 30AD. G11 04GC. CT4 04GC. CT5 04GC. CT7
15	Examen relativo al temario impartido en la segunda mitad del curso. Constará de ejercicios a realizar en papel y/o con ayuda del ordenador (Se realizará online si no puede realizarse presencial)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	60%	3 / 10	04GC. CM11.1 04GC. CM13.1 04GC. CM13.2 30AD. G05 30AD. G11 04GC. CT5 04GC. CT7

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen escrito y con ordenador relativo a todo el temario impartido (Se realizará online si no puede realizarse presencial con la modificación de porcentajes que aparece en el cuadro Criterios de Evaluación)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	04GC. CM11.1 04GC. CM13.1 04GC. CM13.2 30AD. G05 30AD. G11 04GC. CT4 04GC. CT5 04GC. CT7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen relativo a todo el temario impartido. Consta de una prueba escrita y una prueba práctica con ordenador (Se realizará online si no puede realizarse presencial con la modificación de porcentajes que aparece en el cuadro Criterios de Evaluación)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	04GC. CM11.1 04GC. CM13.1 04GC. CM13.2 30AD. G05 30AD. G11 04GC. CT4 04GC. CT5 04GC. CT7

7.2. Criterios de evaluación

1. Mediante EVALUACIÓN CONTINUA

PE1. Controles escritos 40% +60%

Se realizarán dos exámenes durante el curso. El primer control consiste en la realización de varios ejercicios en papel y/u ordenador relativos al temario impartido hasta ese momento. En la primera prueba habrá un ejercicio básico en el que será necesario sacar una nota mínima para poder evaluar el resto del examen y, por lo tanto, para poder acceder a la evaluación continua de la asignatura. El peso del primer control sobre la nota final será del 40%. El segundo control consiste en la realización de varios ejercicios en papel y/u ordenador relativos al temario impartido en la segunda parte del curso, tendrá un peso del 60% sobre la nota final.

Criterios de calificación. Cada ejercicio se valorará de 0 a 10 puntos. Para compensar la nota de cada una de estas pruebas con la del resto se debe obtener una calificación mínima de 3 puntos.

Momento y lugar: Lo determina la Jefatura de Estudios.

PE2. Examen final 100%

Descripción.

Los alumnos que no hayan obtenido las calificaciones mínimas exigidas en PE1, no hayan obtenido una media ponderada superior o igual a cinco puntos en estas pruebas, o que prefieran acogerse a esta opción, realizarán una serie de ejercicios en papel y una serie de ejercicios a desarrollar en el ordenador relativos a todo el temario impartido.

Criterios de calificación.

Cada ejercicio se valorará de 0 a 10 puntos. Se indicará en la convocatoria de examen el peso que se asigne a cada una de las partes.

Momento y lugar: Lo determina la Jefatura de Estudios.

Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua.

La calificación final será la media de los resultados de cada prueba de evaluación ponderados por su correspondiente peso, siempre que se haya alcanzado en cada prueba la nota mínima exigida. Concretamente, la calificación final estará compuesta por el 40% de la nota obtenida en el primer control de PE1 (con nota mínima de 3 puntos) y el 60% de la nota obtenida en el segundo control de PE1 (con nota mínima de 3 puntos). Los alumnos que obtengan una calificación igual o superior a cinco puntos mediante el cálculo anterior aprobarán la asignatura sin tener que realizar la prueba PE2.

Los alumnos que no cumplan cualquiera de las condiciones anteriores, se presentarán a PE2 obteniendo el 100% de su calificación. Los alumnos que obtengan una calificación igual o superior a cinco puntos aprobarán la asignatura. Los alumnos suspensos deberán presentarse al examen extraordinario de la asignatura.

2. Mediante sólo prueba final

Descripción. Consiste en un examen, formado por varias preguntas relativas a cualquier parte del contenido de la asignatura. Coincide con lo descrito en PE2.

Criterios de calificación. Los descritos en PE2.

Momento y lugar: Lo determina la Jefatura de Estudios.

La calificación final será la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura esta calificación deberá ser igual o superior a 5 puntos.

Adaptación a pruebas de evaluación realizadas en formato no presencial y sus criterios de calificación: Mediante evaluación continua

PE1. Ejercicios de clase: entregas y controles 40%

Descripción: Se plantean al alumno ejercicios de forma telemática para realizar, a veces durante un periodo de tiempo establecido (días), otras veces en horarios programados con antelación a modo de controles. Los alumnos deben enviarlos al profesor utilizando medios telemáticos y en el plazo indicado.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se califica por separado. La calificación de esta prueba de evaluación será la media ponderada de la obtenida en los ejercicios realizados durante el curso.

Momento y lugar: Los alumnos responderán a los ejercicios usando medios telemáticos en el plazo que se indique, no pudiéndose superar el mismo.

PE2. Examen final 60%

Descripción: El examen final constará de ejercicios de carácter teórico-práctico sobre cualquier parte de la materia impartida.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se califica de 0 a 10. La nota del examen será la media ponderada de la calificación obtenida en los ejercicios del examen.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Será presencial o telemático según se permita. Los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregar sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua.

La calificación final será la mayor de las siguientes:

- La media ponderada de PE1 (40%) y PE2 (60%). Sólo para los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 4 en el examen final. Para poder aprobar la asignatura, la calificación final debe ser igual o superior a 5.

- PE2 (100%). Para superar la asignatura, esta calificación debe ser igual o superior a 5.

**Adaptación a pruebas de evaluación realizadas en formato no presencial y sus criterios de calificación:
Mediante sólo prueba final**

Descripción. Consiste en un examen, formado por varias preguntas relativas a cualquier parte del contenido de la asignatura.

Criterios de calificación. Se realizará la media ponderada de todas las preguntas propuestas.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Será telemático si no se permite presencial. Los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos, el tipo de pruebas, y el modo de entregar las respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

Calificación final de la asignatura mediante sólo prueba final

La calificación final será directamente la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura, esta calificación deberá ser igual o superior a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	
Lantarón, S., Programación con MATLAB y Octave para ingeniería y ciencias. Bellisco 2015.	Bibliografía	
Vídeos explicativos realizados por profesores de la asignatura	Recursos web	Vídeos para repasar y reforzar los conceptos explicados en clase

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Objetivos de desarrollo sostenible:

ODS4 Educación de calidad

ODS5 Igualdad de género